

Исследование изменения цветовой температуры излучения в интерьерах

*Лутай О.В. асп., Кандиба Т.В., Любченко А.Н., Шумейко М.С.,
Овчинников С.С., д.т.н., проф.*

*Харьковская национальная академия городского хозяйства
Украина, 61012, г. Харьков, ул. Революции, 12, тел. (057)707-33-38*

В интерьерах за счет многократных отражений происходит изменение спектрального состава излучения, освещающего различные объекты, по сравнению со спектром источников света. Это приводит к изменению индекса цветопередачи. Качественным показателем этого процесса может служить изменение цветовой температуры излучения.

Основной задачей колориметрии является определение цветковых координат цвета, однозначно и полностью определяющих цвет (при некоторых строго стандартизованных условиях его рассматривания).

Координаты цвета однородных излучений определяются по формулам:

$$x(\lambda)=x'_{\lambda}/\Phi_{e\lambda}; \quad y(\lambda)=y'_{\lambda}/\Phi_{e\lambda}; \quad z(\lambda)=z'_{\lambda}/\Phi_{e\lambda}.$$

В современных условиях наиболее выгодным является измерение координат цвета с помощью цифровой фотокамеры и графического редактора (например, Photoshop). Последовательность измерения в этом случае будет иметь следующий вид:

1. Фотографирование объекта с помощью цифровой фотокамеры;
2. Полученная фотография обрабатывается в графическом редакторе (например, Photoshop);
3. С помощью программы Mathcad определяется матрица, соответствующая данному объекту;
4. Определяются координаты цвета в системе RGB компьютера.
5. Производится перерасчет координат цвета в колориметрическую систему XYZ.

Для перехода из системы RGB в систему XYZ используют следующие уравнения:

$$\begin{aligned} x' &= 0,4185r' - 0,092g' + 0,0009b'; \\ y' &= -0,1588r' + 0,2524g' + 0,0025b'; \\ z' &= 0,0829r' + 0,0157g' + 0,1786b'. \end{aligned}$$

Однако, при таком способе измерения, полученные координаты цвета в системе RGB компьютера будут отличаться от координат цвета в системе RGB МКО. Поэтому перед началом измерений необходимо произвести градуировку системы и определить погрешность измерения. Для этого используются 3 цветных фильтра с известными координатами цвета и уточняются коэффициенты в вышеприведенных уравнениях.

Далее определяются координаты цветности и цветовая температура излучения. По равноконтрастному графику определяются цветовой сдвиг излучения по отношению к цветовой температуре источника света. Если сдвиг менее 2-3 порогов, то можно полагать, что изменение индекса цветопередачи в интерьере

несущественно. Для моделирования цветовой среды использовались цветные фильтры.